

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-2811

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月6日

B 23 C 3/12

B-7632-3C

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 バリ取り方法と装置

⑯ 特 願 昭62-158529

⑰ 出 願 昭62(1987)6月24日

⑱ 発 明 者 川 瀬 忍 静岡県浜松市中沢町10番1号 日本楽器製造株式会社内
⑲ 発 明 者 石 井 徹 静岡県浜松市中沢町10番1号 日本楽器製造株式会社内
⑳ 出 願 人 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号
㉑ 代 理 人 弁理士 菅原 一郎

明 細 書

1. 発明の名称

バリ取り方法と装置

2. 特許請求の範囲

〔1〕モータを駆動源とする切削工具をワーク端面に沿って移動し、バリを除去する際、

該バリにより生じる切削工具の角変位を加工負荷検出機構により一次限方向の変位量で検出し、

この検出値に基づいて切削工具の切削条件が最適となるように制御する

ことを特徴とするバリ取り方法。

〔2〕モータを駆動源とする切削工具を移動させながらワーク端面のバリを除去してゆく構成であって、

前記モータは、切削工具が揺動可能となるように支持され、かつ初期位置への復帰能力を備えた自動求心機構を有し、

更に前記切削工具の角変位の変位量を一次限方向の変位量で検出する加工負荷検出機構とを

備えたことを特徴とするバリ取り装置。

〔3〕自動求心機構の与圧により、切削工具の揺動動作に不感帯が生じないようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第〔2〕項の装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、バリ取り方法と装置に関するものであり、更に詳しくは、モータを駆動源とする切削工具を移動させながらワーク端面のバリを除去してゆく技術の改良に関するものである。

(従来技術とその問題点)

一般に鋳造物ワークなどに発生するバリは、その大きさが区々であり、これを切削工具の一定の切削条件で除去してゆくと、大きなバリに遭遇したとき、切削工具が一定回転、一定速度で進行している場合、切削工具に過大な負荷がかかり、該切削工具の寿命を短くしたり、ワーク切削面の仕上り性能を低下していた。したがって、バリの大きさに応じて切削条件などを逐時に制御すればよ

いが、バリの発生状況を正確に検出する手段がなく、信頼性の高い装置が得られなかった。

(発明の要旨)

この発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、切削工具のバリにより生じる加工負荷を角変位に変換し、更にこの角変位を一次限方向の変位量で検出するようにしたもので、即ち、切削工具が角変位可能となるようにこの切削工具を駆動するモータを支持し、かつ初期位置への復帰能力を備えた自動求心機構を有し、更に前記切削工具の角変位を一次限方向の変位で検出する加工負荷検出機構とを備え、この加工負荷検出機構から得られる検出信号に基づいて切削工具の切削条件が最適となるように制御するようにしたものである。

(実施形態)

第1図にこの発明のバリ取り装置の一実施例を示す。図面において、電気または流体圧を駆動源とするモータ1は、その出力軸1aに切削工具2

グ12が介装されており、これにより当接子9が常時下方に押圧されているため、モータ1も常時下方に押圧され、第4図に示すごとく与圧が与えられ、求心静止状態でも復帰動作の悪影響が生じないようにされている。即ち、切削工具2がワークWに接触していないときはモータ1が求心位置に自然中立しており、切削工具2に角変位が生じたときは、求心位置へ復帰しようとする力が発生する自動求心機構に構成されているのである。そして切削工具2の角変位は、この自動求心機構により当接子9ひいてはロッド10の一次限(2)方向の変位に変換される。前記アングル部材11には、前記ロッド10の位置変化を検出するべく変位センサー13がスタンド14に支持されており、該変位センサー13の接触子13aはロッド10に同調して上下動し、変位に応じた出力信号を制御装置Bへ送出する。この発明のバリ取り装置は、前記自動求心機構と変位センサーなどにより加工負荷検出機構Aが構成されている。

次に、第3図(A)～(C)によってこの発明

を保持する。前記モータ1は揺動枠3に回動自在に軸支4されており、更に前記揺動枠3は保持アーム6に回動自在に軸支5され、この保持アーム6は図示しないロボットアームなどに連結されている。したがって、モータ1は所謂シンバル機構に保持された状態となり、切削工具2は軸支4、5を作動中心とし、X方向成分をY方向成分の合成方向の角変位が可能となる。なお、前記のごとく角変位を得る方法として第5図に示すごとく球体ブロック15にモータ1を保持する構成を採用してもよい。

前記モータ1は、第2図に示すように、その尾端部にスリパチ状の凹部7aを形成した台座7を備え、この凹部7aにはボール8が収容され、該ボール8の上側部は当接子9の下面に形成されたボール8とはほぼ同型の半球形凹部9a内に収容されている。前記当接子9と一体のロッド10は、保持アーム6に固定したアングル部材11に挿通し、上下動可能に支持されている。そして当接子9とアングル部材11間には圧縮コイルスプリン

のバリ取り装置の自動求心と変位検出に関する動作態様を説明する。

第3図(A)は、バリ取り作業開始前の待機状態を示し、切削工具2の角変位が発生していない状態を示すもので、このときボール8はスリパチ状の凹部7aの底に位置する。そして切削工具2がワークWの切削面Waに当接してバリ取り作業が開始されると切削工具2は切削面のバリの発生状況に応じて角変位を生じ、これによりボール8はスリパチ状の凹部7aの傾斜面に押し上げられ、当接子9ひいてはロッド10が第3図(B)に示すごとく距離dだけ上昇する。そして、特に大きいバリに遭遇するとボール8のスリパチ状の凹部7aの傾斜面に押し上げられる傾向が大きくなり、これに伴って第3図(C)に示すごとくロッド10は第3図(B)の状態に比べ更に距離dだけ上昇し、変位センサー13は更に大きな検出信号を制御装置Bに送出する。

制御装置Bは、予め設定された値に対し、変位センサー13から入力する検出信号を比較判断す

ることにより加工負荷の増大、即ち、切削工具2の角変位が大きくなったことにより大きなバリに遭遇したと認識し、制御パラメータ、例えば切削工具2の進行速度、進行経路、回転速度を変更して逐次最適制御が得られるように制御信号を送出する。

このようにして、逐次最適制御により切削工具2にかかる負荷を軽減しつつバリを除去すると、自動求心機構の作用により角変位していた切削工具2を定常状態に復帰させることができる。

なお、以上の実施例において、変位センサー13から得られる検出信号に基づいて連続的な制御を行うことが可能であるが、バリの大きさに応じて段階的な制御を行うことも可能であり、具体的な制御方法は限定されるものでない。

(発明の効果)

以上、詳細に説明したごとく、この発明によれば、ワークのバリの発生状況に伴い、切削工具が受ける加工負荷によって生じる角変位を一次限方

向の変位に変換して検出し、この検出信号に基づいて切削条件が最適となるように切削工具を制御し、バリが除去された後は、切削工具が自動的に定常状態に復帰するようにしてあるので、どのような状態で発生しているバリに対しても、常に安定した切削条件を保つことができるとともに、切削工具に過大な負荷を与えることがないので、切削工具の寿命を長く維持できるとともにワーク加工面の仕上り性能を向上することができる。

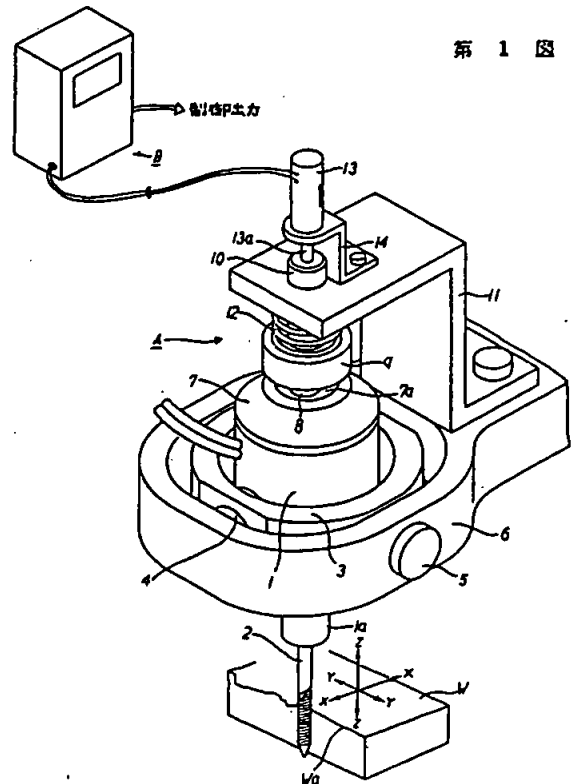
4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明のバリ取り装置の一例を示す斜視図、第2図は、第1図の自動求心機構の要部を示す断面図、第3図(A)～(C)は、第2図の動作態様を示す説明図、第4図は、自動求心機構に与圧を与えている状態を示す説明図で、第5図は、この発明のバリ取り装置の他の実施例を示す断面図である。

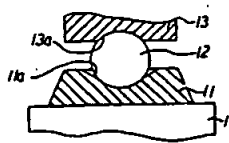
1…モータ 2…切削工具 3…揺動枠

6…支持アーム 7…台座 8…ボール
9…当接子 10…ロッド
12…圧縮コイルバネ 13…変位センサー
W…ワーク W_a…切削面
A…加工負荷検出機構 B…制御装置

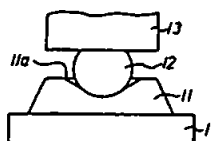
特許出願人 日本楽器製造株式会社
特許出願代理人 弁理士 菅原 一郎



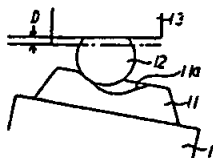
第 1 図



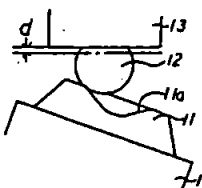
第 2 圖



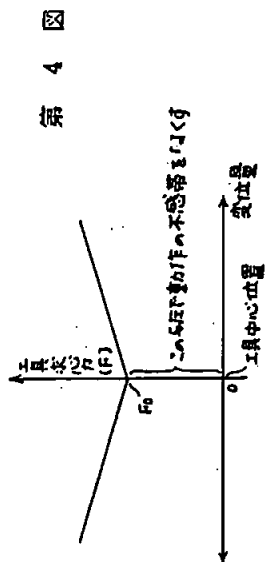
第 3 図 (A)



第 3 図 (B)

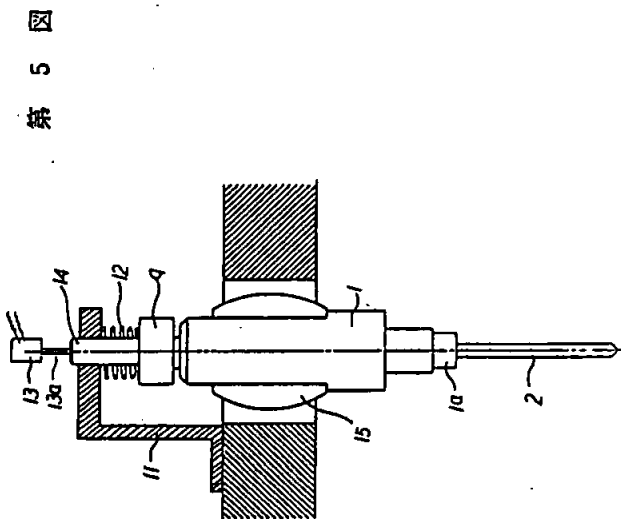


第 3 圖 (C)









因
5
城

PAT-NO: JP364002811A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 64002811 A

TITLE: BURRING AND ITS DEVICE

PUBN-DATE: January 6, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAWASE, SHINOBU

ISHII, TORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

YAMAHA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62158529

APPL-DATE: June 24, 1987

INT-CL (IPC): B23C003/12

US-CL-CURRENT: 409/2, 409/140

ABSTRACT:

PURPOSE: To maintain a stable cutting conduction so as to extend the life of a cutting tool and improve the finishing of a workpiece by controlling the tool in the manner to detect the angular displacement, which is caused by the load that the tool receives from the condition of a burr, after converting it to a unidimensional direction.

CONSTITUTION: A cutting tool 2, which is feasible to make an angular displacement in the composed direction of X, Y direction as it actuates with shaft supports 4, 5 in the center, makes the angular displacement in accordance with the condition of a burr after the tool 2 contacts the cutting surface Wa of a workpiece W and as ball 8 is pushed up on the inclined surface of a cone-shaped concaved portion 7a, an abutting member 9 and a rod 10 are raised as resisting to a spring 12. If the tool 2 encounters a large burr, a displacement sensor 13 sends a large detection signal to a control unit B through the medium of the rod 10 as the inclination of the ball 8 being pushed up is large. The control unit B recognizes a large burr according to the

increase of the angular displacement by judging the detection signal compared with the set value; it sends out an optimum control signal after changing the moving speed, the path and the revolution speed of the tool 2; it lightens the load on the toll 2 as the burr is removed and it returns the displaced angular tool 2 to the regular state.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio